



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO  
PROJETO DE EXTENSÃO**

**ERIKA FLAVIANE PEREIRA DE SOUZA BRAGA  
GLEIDSON MOTA GARCIA  
WELBER ALVES REIS  
YLDYANE MAGALHÃES DE CARVALHO**

**COMPONENTES DO COMPUTADOR: DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA**

**Araguaína - TO**

**2024**

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	3
Aula 1 .....	4
2. Dispositivos de entrada .....	4
2.1 Definição e função.....	4
2.2 Exemplos .....	5
Aula 2 .....	7
3. Dispositivos de saída .....	7
3.1 Definição e importância dos dispositivos de saída .....	7
3.2 Exemplos .....	8
Exercício .....	9
Aula 3 .....	11
4. Integração de dispositivos .....	11
4.1 Multifuncionalidade e eficiência .....	11
4.2 Considerações sobre os dispositivos de saída .....	11
5. Curiosidades .....	12
Desafio .....	14
Importante - John von Neumann .....	15
Atividade .....	16
6. Diferença dos dispositivos de entrada e saída .....	17
6.1 Funções dos dispositivos de entrada saída. ....	18
Atividade de Aprendizagem .....	19
Simplificando .....	19
Referências .....	21
Avalie-nos .....	22

## 1. INTRODUÇÃO

Já imaginou como os computadores entendem tudo o que a gente escreve e como eles mostram as coisas tão legais na tela? Isso tudo é possível graças a partes especiais chamadas **dispositivos de entrada e saída**.

Eles são como os nossos amigos que nos ajudam a conversar com o computador. Alguns deles a gente usa para falar com o computador, como o **teclado** e o **mouse**. Outros, como a **tela** e as **caixinhas de som**, são usados pelo computador para falar com a gente!

Nesta apostila, faremos uma viagem no universo dos dispositivos de entrada e saída. Exploraremos desde os componentes mais básicos, como teclado e mouse, até tecnologias mais avançadas e inovadoras. Você aprenderá a identificar os diferentes tipos de dispositivos, compreender suas funções e conhecer as últimas tendências do mercado.

### 1.1 Nossos objetivos são:

- **Desmistificar:** Apresentar os dispositivos de entrada e saída de forma clara e objetiva, desvendando os conceitos técnicos de maneira acessível.
- **Compreender:** Aprofundar o conhecimento sobre o funcionamento e a importância de cada dispositivo no contexto de um sistema computacional.
- **Aplicar:** Oferecer exemplos práticos e atividades para que você possa aplicar os conhecimentos adquiridos em seu dia a dia.
- **Inovar:** Apresentar as últimas tendências e tecnologias emergentes, como dispositivos vestíveis, realidade virtual e inteligência artificial.

### 1.2 Ao final desta jornada, você será capaz de:

- Identificar os principais dispositivos de entrada e saída.
- Compreender as diferenças entre os diversos tipos de dispositivos.
- Escolher os dispositivos mais adequados para suas necessidades.
- Acompanhar as inovações tecnológicas no campo dos dispositivos de entrada

## 2. DISPOSITIVOS DE ENTRADA

### 2.1 Definição e Função

Dispositivos de entrada são componentes de hardware que permitem a comunicação entre o usuário e um computador. Eles capturam informações do mundo externo e as transformam em dados digitais que o computador pode processar. Em outras palavras, são as "portas de entrada" pelas quais os dados entram no sistema.

Esses elementos de interface podem ser chamados de dispositivos (ou periféricos) de entrada e saída (E/S). São considerados um subsistema de memória, pois fazem parte do sistema maior que é o sistema computacional, onde os dispositivos de E/S compõem o chamado subsistema de E/S, o qual, segundo Monteiro (2007), deve ser capaz de realizar duas funções: **a)** receber ou enviar informações ao meio exterior; **b)** converter as informações (de entrada e saída) em uma forma inteligível para a máquina (se estiver recebendo) ou para o programador ou usuário (se estiver enviando).

A principal função desses dispositivos é fornecer dados para que o computador possa executar tarefas. Ao digitar no teclado, clicar no mouse, falar em um microfone ou digitalizar uma imagem, você está inserindo informações que o computador utilizará para realizar cálculos, exibir resultados, armazenar dados ou executar programas.

Figura 1 – Conjunto de dispositivos de entrada



Fonte: <https://instrutoraugustodesa.com.br/dispositivos-de-entrada-e-saida-entendendo-a-comunicacao-entre-voce-e-o-computador/>

## 2.2 Exemplos de Dispositivos de Entrada

### 2.2.1 – Figura 2 - Teclado



Fonte: <https://www.minipreco.com.br/907117-teclado-basico-slim-preto-usb-multilaser-3174/p>

**Definição:** Um dos dispositivos de entrada mais comuns, o teclado permite a inserção de texto e comandos através de teclas.

**Função:** Utilizado para digitar documentos, navegar na internet, executar comandos e interagir com o sistema operacional.

### 2.2.2 – Figura 3 - Mouse



Fonte: <https://www.gpj.com.br/produto/mouse-s-fio-optico-brazilpc-bpc-3w399-1200-dpi-24ghz-preto-110x65x35mm-box-if>

**Definição:** Dispositivo apontador que permite controlar o cursor na tela e selecionar itens.

**Função:** Utilizado para navegar em interfaces gráficas, selecionar arquivos, arrastar objetos e executar diversas ações.

### 2.2.3 – Figura 4 - Microfone



Fonte: <https://www.emania.com.br/microfone-vocal-shure-sm7b/p>

**Definição:** Dispositivo que capta sons e os converte em sinais digitais.

**Função:** Utilizado para gravação de áudio, comunicação por voz (como em chamadas telefônicas e videoconferências), reconhecimento de voz e comandos de voz.

#### 2.2.4 – Figura 5 - Scanner



Fonte: <https://www.macrosolution.com.br/scanner-mesa-plana-a2-widetek-24f>

**Definição:** Dispositivo que captura imagens de documentos físicos e as converte em arquivos digitais.

**Função:** Utilizado para digitalizar documentos, fotos, livros e outros materiais impressos, facilitando o armazenamento, compartilhamento e edição desses arquivos.

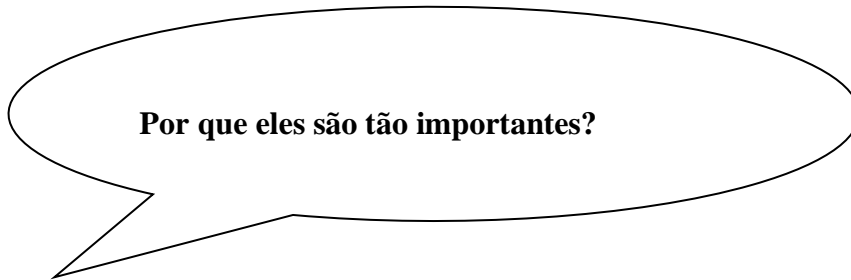
#### 2.2.5 - Figura 6 - Webcam



Fonte: <https://www.amazon.com.br/Trust-17003-Webcam-Exis-Black/dp/B003IT6EX2>

**Definição:** Câmera digital conectada a um computador, utilizada para capturar imagens em tempo real.

**Função:** Utilizada para videoconferências, videochamadas, gravação de vídeos, reconhecimento facial e monitoramento.



Para “conversar” com o computador: Quando você escreve um texto ou joga um jogo, você está usando dispositivos de entrada para enviar mensagens para o computador.

Para que o computador “converse” com você: Quando você assiste a um desenho animado ou ouve uma música, o computador está usando outros dispositivos de saída para mostrar ou fazer sons para você.

## AULA 02

### 3. DISPOSITIVOS DE SAÍDA

#### 3.1 Definição e importância dos dispositivos de saída

Os dispositivos de saída desempenham um papel essencial na interação homem-máquina, permitindo que os resultados dos processamentos computacionais sejam apresentados de forma compreensível para os usuários. Eles não apenas traduzem dados digitais em informações visuais, auditivas ou físicas, mas também possibilitam a comunicação entre diferentes sistemas e dispositivos, criando uma ponte entre o mundo digital e o real. Por exemplo, enquanto os monitores exibem informações visuais, as impressoras garantem uma cópia física dessas informações, viabilizando a disseminação do conhecimento em diversos formatos (Maziero, 2019).

#### 3.2 - Exemplos

**3.2.1 Monitores:** Variedade Tecnológica e Qualidade de Imagem Entre os dispositivos de saída mais comuns, os monitores se destacam por sua relevância e evolução tecnológica. A transição de tecnologias como CRT (Cathode Ray Tube) para LCD (Liquid Crystal Display) e LED (Light Emitting Diode) ilustra os avanços significativos em termos de consumo de energia, qualidade de imagem e durabilidade. Esses dispositivos possuem especificações como resolução, brilho e contraste que determinam sua eficiência. A resolução, por exemplo, é medida em pixels, e resoluções mais altas proporcionam maior nitidez na exibição de imagens e vídeos, essenciais para trabalhos que demandam precisão visual, como design gráfico e edição de vídeos (Francisco Ary, 2015)



Exibe informações  
visuais gerados pelo computador



Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Monitor\\_de\\_computador](https://pt.wikipedia.org/wiki/Monitor_de_computador)

**3.2.2 Impressoras:** Eficiência na Reprodução Física de Informações As impressoras, por sua vez, são dispositivos indispensáveis em ambientes corporativos, educacionais e domésticos. Tecnologias como impressoras a laser e jato de tinta oferecem soluções adaptadas às necessidades dos usuários. Impressoras a laser são amplamente reconhecidas pela qualidade de impressão, alta velocidade e eficiência em documentos em preto e branco, enquanto as de jato de tinta são preferidas para reproduções coloridas detalhadas. Além disso, a crescente demanda por sustentabilidade tem incentivado o desenvolvimento de modelos mais eficientes, com consumo reduzido de tinta e energia (Mendes, 2018).

Produz cópias físicas de  
ou imagens digitais.





**3.2.3 Saídas de Áudio e Voz - Avanços na Integração Digital:** Os dispositivos de saída de áudio também têm evoluído significativamente. Inicialmente usados apenas para reprodução sonora, hoje desempenham papéis críticos em tecnologias de acessibilidade e automação. Sistemas como os sintetizadores de voz convertem texto em fala e são amplamente utilizados em dispositivos assistivos para pessoas com deficiência visual ou em serviços de atendimento ao cliente. Essas tecnologias, baseadas em inteligência artificial, permitem interações mais humanas e eficientes, ampliando o alcance e a utilidade desses dispositivos (Maziero, 2019).

Transformam os dados que estão no computador em uma linguagem identificável para o receptor.



Fonte: <https://lista.mercadolivre.com.br/caixa-de-som-para-pc>

### 3.2.4 Integração de Dispositivos: Multifuncionalidade e Eficiência

A integração de funcionalidades de entrada e saída em dispositivos multifuncionais, como scanners e impressoras, tem otimizado os processos computacionais. Esses dispositivos combinam tecnologias que permitem capturar, processar e reproduzir informações em um único equipamento, reduzindo custos e espaço. Essa convergência tecnológica reflete a busca por soluções mais práticas e eficientes, alinhadas às demandas contemporâneas por produtividade e sustentabilidade (Maziero, 2019).

## EXERCÍCIO

**Questão 1: Qual a principal função dos dispositivos de saída?**

- a) Capturar informações do mundo externo e transformá-las em dados digitais.
- b) Processar os dados inseridos no computador.

- c) Apresentar os resultados dos processamentos computacionais de forma compreensível.
- d) Armazenar os dados processados pelo computador.
- e) Controlar o funcionamento interno do computador.

**Questão 2: Qual tecnologia de monitor oferece maior qualidade de imagem e menor consumo de energia?**

- a) CRT
- b) LCD
- c) LED
- d) Plasma
- e) OLED

**Questão 3: Qual tipo de impressora é mais indicado para trabalhos que exigem alta qualidade de impressão em cores?**

- a) Impressora a laser
- b) Impressora matricial
- c) Impressora térmica
- d) Impressora jato de tinta
- e) Impressora 3D

**Questão 4: Qual a principal função dos sintetizadores de voz?**

- a) Converter texto em áudio.
- b) Gravar áudio em alta qualidade.
- c) Reproduzir música em diferentes formatos.
- d) Realizar edições em arquivos de áudio.
- e) Controlar o volume do som.

**Questão 5: Qual a principal vantagem dos dispositivos multifuncionais?**

- a) São mais caros que os dispositivos individuais.
- b) Ocupam mais espaço físico.
- c) Combinam diversas funcionalidades em um único equipamento, reduzindo custos e espaço.
- d) São mais difíceis de utilizar.
- e) São menos eficientes que os dispositivos individuais.

### AULA 3

## 4. INTEGRAÇÃO DE DISPOSITIVOS

### 4.1 Multifuncionalidade e eficiência

A integração de funcionalidades de entrada e saída em dispositivos multifuncionais, como scanners e impressoras, tem otimizado os processos computacionais. Esses dispositivos combinam tecnologias que permitem capturar, processar e reproduzir informações em um único equipamento, reduzindo custos e espaço. Essa convergência tecnológica reflete a busca por soluções mais práticas e eficientes, alinhadas às demandas contemporâneas por produtividade e sustentabilidade (Maziero, 2019).

### 4.2 Considerações sobre os dispositivos de saída

O desenvolvimento de dispositivos de saída reflete o progresso constante da computação, adaptando-se às necessidades de uma sociedade cada vez mais dependente de tecnologias digitais. Monitores, impressoras e dispositivos de áudio representam pilares dessa evolução, enquanto soluções multifuncionais e específicas ampliam a capacidade de comunicação entre sistemas e usuários. A constante inovação nessa área é essencial para atender às demandas do mercado e melhorar a experiência do usuário (Mendes, 2018).

## 5. CURIOSIDADES



os

Já imaginou que os teclados e mouses não foram sempre como conhecemos hoje? No começo, computadores eram enormes máquinas e os teclados eram bem diferentes!

## Você sabia?

Os primeiros teclados eram bem maiores e tinham teclas diferentes das que usamos hoje. Algumas teclas até faziam barulhos engraçados quando eram pressionadas!

Fonte: [https://www.turbosquid.com/pt\\_br/3d-models/amiga-500-home-computer-old-keyboard-3d-2062000](https://www.turbosquid.com/pt_br/3d-models/amiga-500-home-computer-old-keyboard-3d-2062000)



## Você sabia?

Que existem mouses que rolam sozinhos? Eles são chamados de trackballs e a bolinha fica na parte de cima. É como se fosse um mouse de cabeça para baixo!



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Trackball>

## Você sabia?

As telas dos computadores estão ficando cada vez mais legais! Algumas delas até dobram, assim como um papel! Imagine poder levar seu computador para qualquer lugar e dobrar a tela quando não estiver usando!



Fonte: <https://www.maisfm.com/celular-com-tela-que-dobra-e-aposta-de-chinesa-na-ces/>

## Você sabia?

As impressoras não servem só para imprimir desenhos em papel. Existem impressoras 3D que podem criar objetos de verdade, como brinquedos e até comida!

Fonte: <https://engiprinters.com.br/as-melhores-impressoras-3d-coloridas-em-2019/>



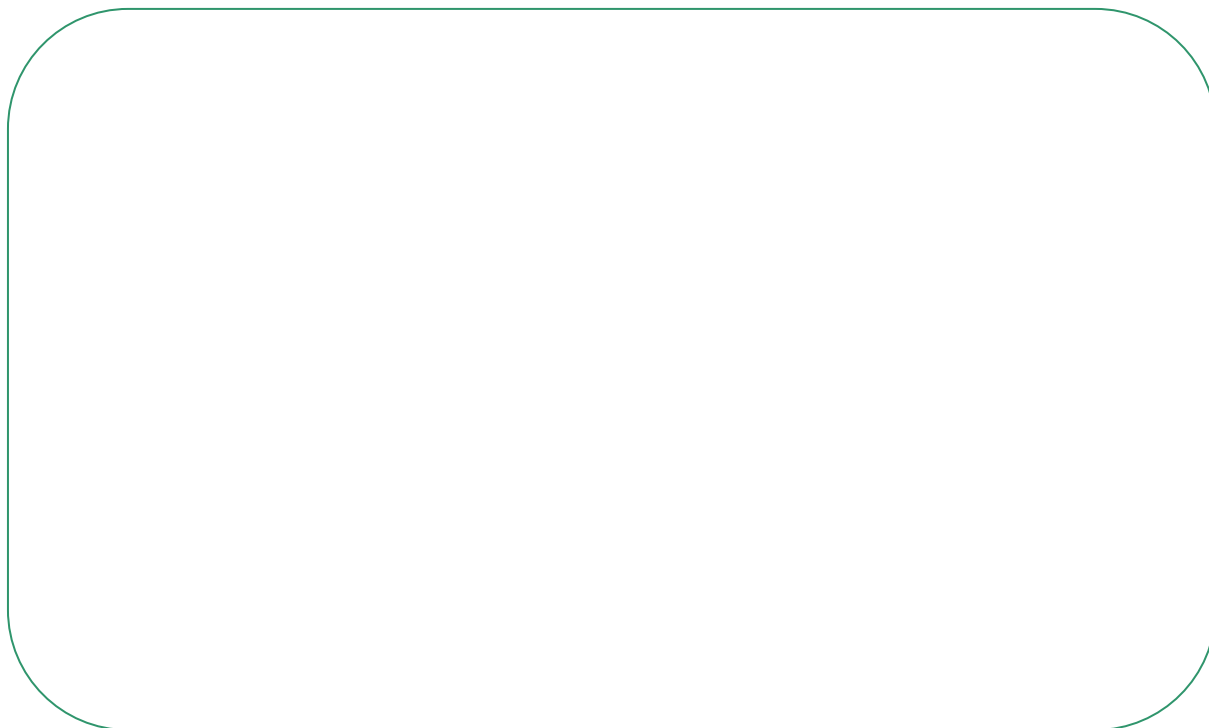
**Veja:** Laboratório de impressão 3D na universidade: Conheça o Projeto Hands-ON

Acesse: <https://www.youtube.com/watch?v=CZEDwPBaGMU>

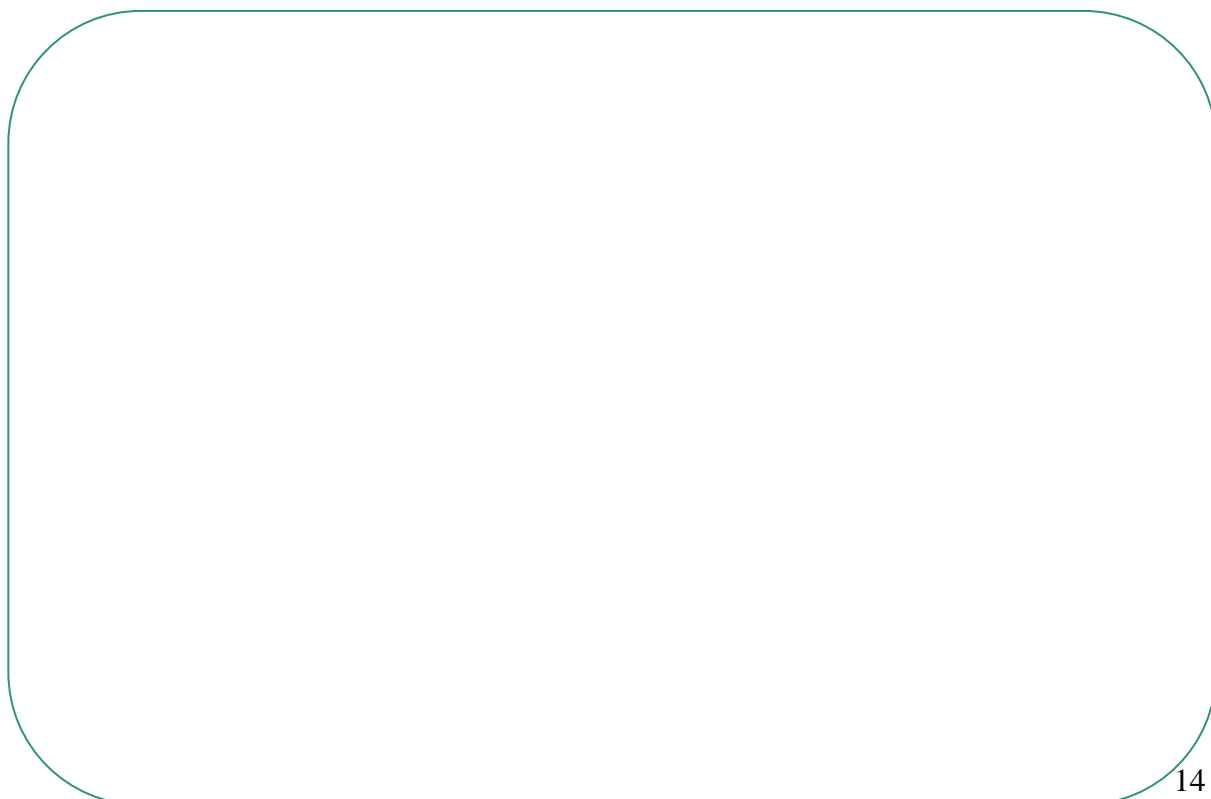


## Desafio

**Desafio 1:** Procure em sua casa ou na escola algum dispositivo mágico e tente descobrir para que ele serve. Descreva-o abaixo:



**Desafio 2:** Desenhe um dispositivo mágico do futuro. Como ele seria? O que ele faria?



## Importante!

**John von Neumann**, foi um físico-matemático e engenheiro. Ele contribuiu na teoria dos conjuntos, análise funcional, teoria ergódica, mecânica quântica, ciência da computação, economia, teoria dos jogos, análise numérica, hidrodinâmica das explosões, estatística e muitas outras áreas da matemática.



John Von Neumann (1943-1945)  
Fonte: Wikipédia

A arquitetura de Von Neumann, proposta por John von

Neumann na década de 1940, é um modelo fundamental para a construção de computadores modernos. Essa arquitetura define os componentes básicos de um computador e como eles se interagem.

Os dispositivos de entrada e saída desempenham um papel crucial nessa arquitetura. Eles atuam como a interface entre o mundo externo e o computador, permitindo que informações sejam inseridas e os resultados sejam apresentados.

**Unidade Central de Processamento (UCP):** É o "cérebro" do computador, responsável por executar as instruções. A UCP recebe as informações dos dispositivos de entrada, processa-as e envia os resultados para os dispositivos de saída.

**A Memória** armazena temporariamente os dados e as instruções que estão sendo processados pela UCP. As informações provenientes dos dispositivos de entrada são armazenadas na memória antes de serem processadas, e os resultados do processamento são armazenados na memória antes de serem enviados para os dispositivos de saída.

**Os dispositivos de Entrada e Saída:** Conectam o computador ao mundo externo, permitindo a entrada e saída de dados. Eles atuam como uma ponte entre o mundo digital (interno do computador) e o mundo analógico (externo ao computador).

### Exemplo:

Quando você digita uma letra em um teclado, essa ação gera um sinal elétrico que é enviado para o computador. Esse sinal é convertido em um código binário e armazenado na memória. A UCP então processa essa informação, juntamente com outras informações relevantes, e envia o resultado para o monitor, que exibe a letra na tela.

**A importância dos dispositivos de entrada e saída na arquitetura de Von Neumann é que eles** permitem que os usuários interajam com o computador, fornecendo dados e recebendo informações; **Flexibilidade:** A variedade de dispositivos de entrada e saída disponíveis permite que os computadores sejam utilizados para uma ampla gama de tarefas; **Evolução:** A evolução dos dispositivos de entrada e saída tem sido um fator importante no desenvolvimento da computação, permitindo a criação de dispositivos cada vez mais poderosos e versáteis.

**Hora de  
Pesquisar**

## ATIVIDADE

Pesquise na internet sobre os tipos de dispositivos de saída existentes (citados anteriormente) e apresente a principal diferença entre eles e como essa diferença pode ser útil ao usuário. **Assista:** <https://www.youtube.com/watch?v=IC98Qbl8u9c>

1. Qual a diferença entre um teclado mecânico e um teclado de membrana?

---

---

---

2. Explique como funciona a tecnologia de um mouse óptico e como ela difere de um mouse a laser.

---

---

---

3. Quais os principais tipos de microfones utilizados em computadores e para quais aplicações cada um é mais indicado?

---

---

---

4. Como funciona o processo de digitalização de um documento em um scanner?

Webcam

---

---

---

5. Quais são as principais características de uma webcam que influenciam a qualidade da imagem capturada?

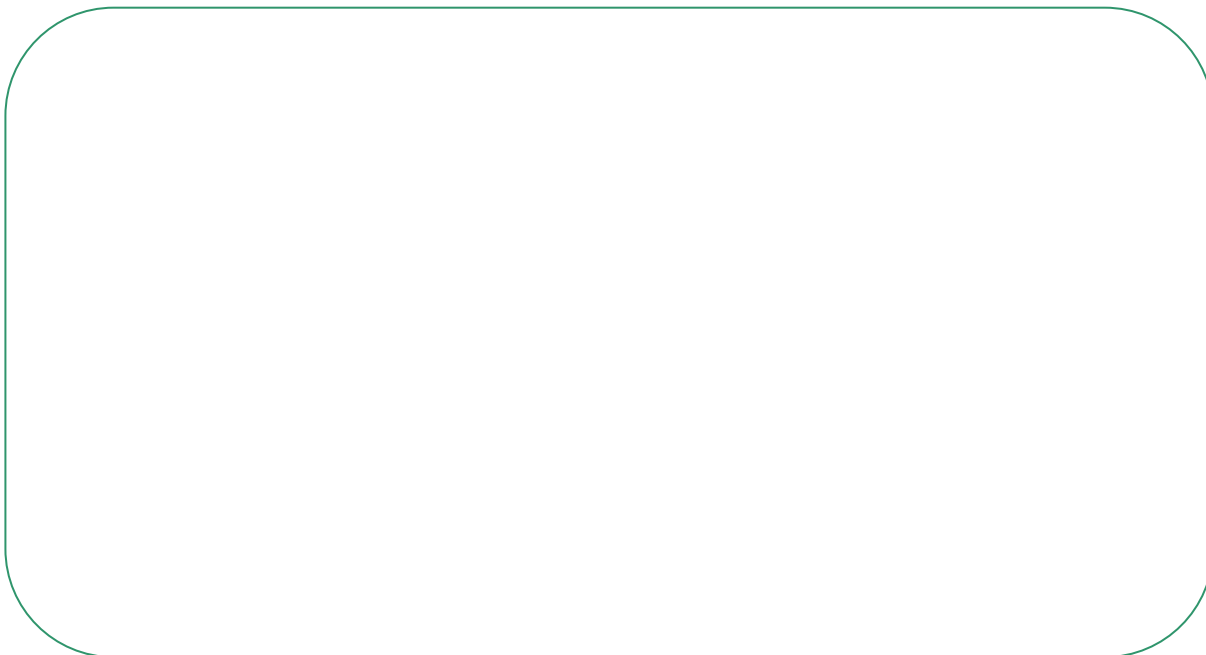
---

---

---



6. Construa um pequeno mapa mental do que vimos até aqui:



## 6. DIFERENÇA DOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA

### Como diferenciar?



Os dispositivos de entrada e saída são essenciais para a interação entre o usuário e o

#### NOÇÕES DE HARDWARE

Quando se pensa nas peças que se conecta no computador externamente, estamos falando dos periféricos que são os dispositivos que permitem ao usuário se comunicar com ele.

##### Dispositivos de entrada:



São aqueles que enviam informações para o computador.  
Teclado, mouse, scanner, microfone, joystick, câmera filmadora, câmera digital, mesa gráfica e caneta ótica.

##### Dispositivos de saída:

São aqueles que recebem informações do computador.  
Monitor de Vídeo, Impressoras, Caixa de som, óculos (para realidade virtual) e plotter.



##### Dispositivos de entrada e saída



São aqueles que enviam e recebem informações para/do computador

Modem, drive de disquete, unidade CD/DVD-ROM e disco rígido

Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/429108670758972430/>

computador. Os primeiros permitem a inserção de informações, enquanto os segundos apresentam os resultados do processamento. A compreensão dessas diferenças é fundamental para utilizar o computador de forma eficiente e eficaz.

**Importante:** Alguns dispositivos podem atuar tanto como entrada quanto como saída, como por exemplo:

Smartphones e tablets: Além de receberem dados do toque na tela (entrada), também exibem informações na tela (saída). Além disso, podem capturar fotos e vídeos (entrada) e reproduzi-los (saída), além de gravar e reproduzir áudio.



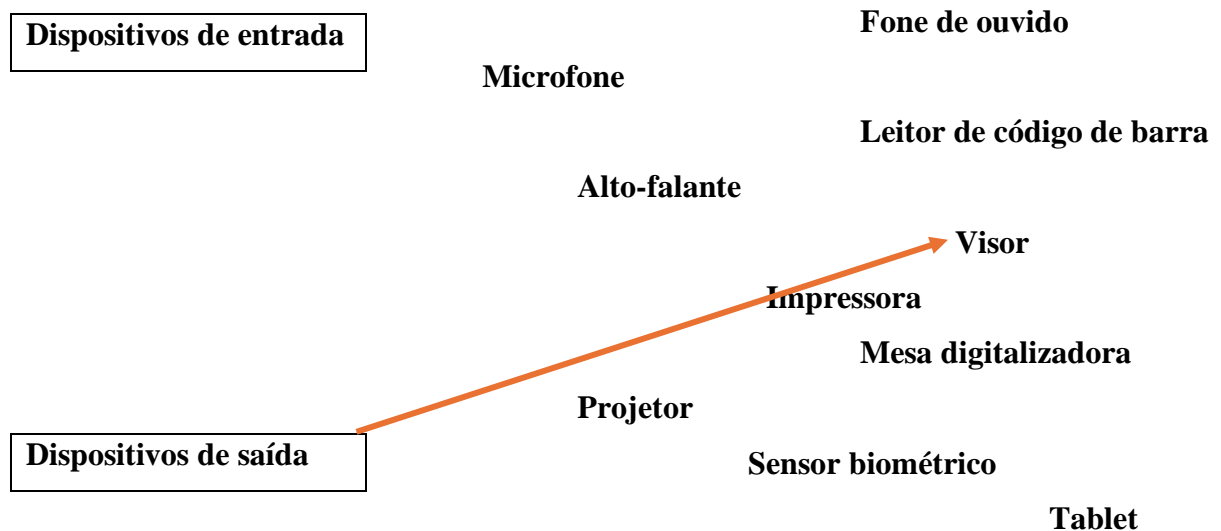
Fonte: <https://printpage.com.br/smartphones-e-tablets>

#### 6.1 Tabela 1 – Funções dos dispositivos de entrada saída.

DIFERENCIANDO AS FUNÇÕES		
Característica	Dispositivos de Entrada	Dispositivos de Saída
Função	Inserir dados	Apresentar resultados
Exemplos	Teclado, mouse, scanner	Monitor, impressora, alto-falantes
Direção do fluxo de dados	Do usuário para o computador	Do computador para o usuário
Exemplo de ação	Digitar um texto, clicar em um ícone, digitalizar um documento	Exibir uma imagem, imprimir um documento, reproduzir um som

## ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM

2.5 Atividade – Relacione(ligue) os itens ao tipo de dispositivo conforme o exemplo:



**Metodologia de comunicação de dispositivos de E/S**

## SIMPLIFICANDO...

Imagine seu computador como uma fábrica.

A UCP (Unidade Central de Processamento) é o chefe da fábrica, responsável por tomar todas as decisões e coordenar o trabalho. A memória RAM é o estoque da fábrica, onde são guardados os materiais que estão sendo usados no momento. Os dispositivos de entrada e saída são como os caminhões que trazem e levam materiais para a fábrica.

Para que a fábrica funcione bem, o chefe precisa saber:

- Onde está cada coisa no estoque: Assim como a UCP precisa saber o endereço de cada parte da memória.
- Quem está batendo na porta: Quando um caminhão chega ou sai, ele precisa avisar o chefe.

Como os caminhões se comunicam com o chefe?

Cada caminhão tem um número de identificação (endereço de porta). Quando ele precisa entregar ou pegar algo, ele avisa o chefe usando esse número.

Mas e se todos os caminhões quiserem falar com o chefe ao mesmo tempo?

[illegible]

- O chefe fica esperando: O chefe fica olhando para cada caminhão para ver se precisa de algo. Isso é muito ruim, porque ele perde muito tempo esperando e não consegue fazer outras coisas.

<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~icc/Periodo-2004.2/material/intComputador.htm>

- O caminhão avisa o chefe: Quando o caminhão está pronto para entregar ou pegar algo, ele avisa o chefe. Assim, o chefe pode continuar trabalhando em outras coisas até ser avisado.
- O caminhão faz tudo sozinho: O caminhão tem um ajudante que sabe onde fica tudo no estoque. Ele pode pegar ou entregar os materiais sem precisar que o chefe fique o tempo todo acompanhando.

A melhor forma é a terceira. O caminhão (ou melhor, o controlador do dispositivo) faz tudo sozinho, e o chefe só precisa ser avisado quando tudo estiver pronto.

20

## REFERÊNCIAS:

Editora Conceitos.com (jul., 2014). **Conceito de Dispositivo de entrada e saída (PC)**. Em <https://conceitos.com/dispositivo-de-entrada-e-saida-pc/>. São Paulo, Brasil.

FÁVERO, Eliane Maria de Bortoli. Organização e Arquitetura de Computadores, 2011. Pato Branco: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em <[https://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo\\_infor\\_comun/tec\\_inf/081112\\_org\\_arq\\_comp.pdf](https://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_infor_comun/tec_inf/081112_org_arq_comp.pdf)> . Acesso em: 19 de nov. 2024.

MARGI, Cíntia. Univesp. **Organização de Computadores – Aula 14 – Tópicos de entrada e saída**, Youtube. Universidade Virtual do Estado de São Paulo. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=O2YILF5BfIE>>. Acesso em: 18 de novembro de 2024.

RODRIGUES, Ana Paula. **Dispositivos de entrada e saída, 2023**. Youtube. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=IC98Qbl8u9c>>. Acesso em 17 de nov. de 2024.

FRANCISCO, Ary. Aula expositiva sobre dispositivos de entrada e saída. Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), 2015.

MAZIERO, Carlos. Sistemas Operacionais: Conceitos e Mecanismos. 2019.

MENDES, Elvis Galarça Menezes. Dispositivos de entrada e saída. 2018. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/206205/2/DispositivosES>. Acesso em 05 de dezembro de 2024.

OLIVEIRA NETO, Rosalvo Ferreira de. Hardware – Entrada e Saída. Aula 11, semestre 2011.2. Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF).

# Avalie-nos:

<https://ava.uft.edu.br/ead/mod/forum/discuss.php?d=46919>